

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САЛАВАТСКИЙ МЕХАНИКО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(ГБПОУ СМСК)**

**Методические рекомендации  
по выполнению практических работ  
Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках**

**По теме** Разработка технологического процесса механической обработки детали  
типа «ВАЛ» (по деталям производства

**ПО ПРОФЕССИИ 15.01.23. НАЛАДЧИК СТАНКОВ И ОБОРУДОВАНИЯ В  
МЕХАНООБРАБОТКЕ**

РАССМОТРЕНА  
на заседании МО Профессионал  
Председатель МО

\_\_\_\_\_ Н.А Петаева  
Протокол № 4 от « 20 » 03 2017г.

РАЗРАБОТАЛ  
Преподаватель  
Г.Н.Исламгулова

2017 г.

## **Цель и задачи практической работы**

Основной целью выполнения практической работы студентом является более глубокое овладение знаниями в конкретной области, привитие интереса к выбранной профессии.

**Практическая работа студента является важным средством в решении следующих задач:**

- Осмысление выбранной темы;
- Подбор и изучение литературы по теме;
- Обоснование актуальности рассматриваемой проблемы;
- Формирование предмета и объекта исследования;
- Решение практических задач
- Формирование творческих способностей
- Возможность решение проблемных ситуаций
- Возможность использования результата практической работы с производственным процессом.

.Преподаватель помогает студенту выяснить цели и задачи практической работы, рекомендует литературу для изучения, дает указания к организации и выполнению практической работы, осуществляет контроль за выполнением работы

**Практическая работа студента должна показать:**

- умение студента самостоятельно организовать выполнения практической работы;
- умение определить технологию изготовления детали
- творческий подход к избранной теме;
- способность студента использовать методы научного исследования;
- умение студента использовать справочную литературу
- соблюдение требований к оформлению

## Структура и содержание практической работы

Объем практической работы определяется ее содержанием и составляет 10-15 страниц (без дополнительного материала).

Практическая работа должна включать:

Наименование элементов курсовой работы	Количество страниц
1. Титульный лист	1
2. Содержание работы	1
3. Введение.	1
4. Теоретическая часть (1-2 раздела или главы).	5-8
5. Практическая часть (1-2 раздела или главы).	2-4
6. Заключение.	1-
7. Список использованной литературы не менее 10 наименований (приложение 4).	1
8. Приложение (дополнительные материалы).	5-7

Работа открывается титульным листом, на котором необходимо указать:

- наименование учебного заведения,
- наименование темы и год выполнения;
- фамилию, имя, отчество исполнителя практической работы;
- профессию, курс, группу;
- фамилию, имя, отчество преподавателя
- Оформление курсовой работы

Практическая работа выполняется на бумаге стандартного формата А4 (210х297 мм). Текст печатается на одной стороне листа с полями: верхнее – 2,5 мм., нижнее – 2,5 мм., левое – 2,5 мм., правое – 1,5 мм. Все страницы должны быть пронумерованы. Печатать их необходимо на принтере со шрифтом не менее 14 – TimesNewRoman через 1,5 интервала. Все листы работы скрепляются либо скоросшивателем, либо зажимами. Не скрепленный текст работы не принимается к проверке..

В тексте курсовой работы должны быть все заголовки, указанные в содержание работы. Номера страниц всех заголовков в плане и в тексте должны совпадать. Сокращения слов и словосочетаний не допускаются, кроме общепринятых или заранее определенных в словаре работы. На каждый рисунок или таблицу в тексте работы должны быть ссылки (например, см.табл.1.1.).Использованная литература располагается в списке в следующем порядке: указывается фамилия и инициалы автора (авторов), полное название используемого источника, место издания, наименования издательства, год издания.

## Образец содержания практической работы

### СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Введение . . . . .	2
Анализ детали . . . . .	
1.1 Характеристика материала детали .. . . .	4
1.2. Технологическая характеристика детали . . . . .	6
2 Выбор оборудования и его характеристика. . . . .	7
2.1. Токарно-винторезный станок 16K20 . . . . .	7
2.2. Техническая характеристика токарно-винторезного станка 16K20	7
Выбор режущего инструмента . . . . .	
Выбор мерительного инструмента. . . . .	
Выбор приспособления и его характеристика . . . . .	
Расчеты режимов резания . . . . .	
Организация рабочего места . . . . .	
охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании . . . . .	
Технологический процесс обработки детали «Винт» . . . . .	
Заключение . . . . .	
Список использованной литературы . . . . .	

## Описание основных разделов:

### ВВЕДЕНИЕ

Рассматривают основные направления развития машиностроения в стране.

Основные принципы работы станочников и наладчиков станов.

Основные направления развития станкостроения и машиностроения.

### 1. АНАЛИЗ ДЕТАЛИ.

#### 1.1. Характеристика материала детали.

Рассматриваются физические, химические, технологические свойства материала детали

#### 1.2. Характеристика детали.

*Описывают чертеж детали по следующей схеме( пример)*

Деталь типа «Винт» изготавливается из стали 40Х – ГОСТ 4543-71.

- Габаритные размеры -  $\varnothing 30 \times 258$  мм.
- Состоит из 6 ступеней.
- Имеет сложную резьбовую поверхность Tr 16x4-6h, M 16x8g.
- Имеет 4 канавки шириной 5 мм на диаметре 11 мм, 3 мм на диаметре 14 мм, 1 мм на диаметре 15 мм, 1 мм на диаметре 17 мм.
- Наибольшая точность поверхности по Ra 0,8 –  $\varnothing 15$  мм, чистовая поверхность Ra 1,6  $\varnothing 16$ ,  $\varnothing 20$ , остальные не указанные на чертеже поверхности Ra 3,2.
- Главная «База А» является осью детали.
- Деталь имеет размер для справок.
- Не указанные допуски выполняются по качеству H14, h14, YТ14/2.
- Выбираем заготовку сортового проката сталь горячекатанная, круглая  $\varnothing 35 \times 26$  - ГОСТ 2900-88.

### 2. Выбор оборудования и его характеристика

Определяют необходимое оборудование, определяют технические характеристики.

### 3. Выбор режущего инструмента

Определяют необходимый режущий инструмент для обработки детали в зависимости от характера обработки и качества.

### Пример

#### 4.1. Проходной отогнутый резец (ГОСТ 18882-73).

Данный резец используется в изготовлении своей детали для подрезания торцов, обтачивания фасок и для обточки поверхности заготовки.

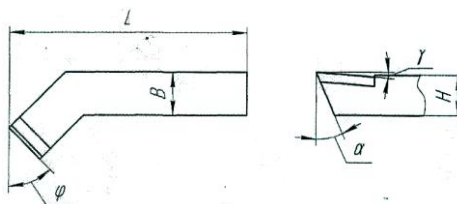


Рис. 4.1. Проходной отогнутый резец

Таблица 4.1.

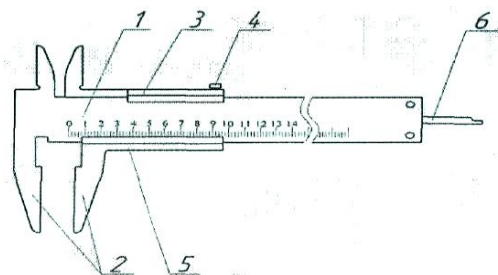
## 5. ВЫБОР МЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.

Определяют необходимый мерительный инструмент, определяют технические характеристики

**Пример**

### 5.1. Штангенциркуль типа ШЦ-1.

*Штангенциркуль* – универсальный измерительный инструмент, предназначенный для измерения наружных и внутренних диаметров, длин, толщин, глубин и т.д.



**Рис. 5.1. Штангенциркуль типа ШЦ-1**

1-штанга; 2-измерительные губки; 3-рамка; 4-зажим рамки;  
5-нониус; 6-линейка глубиномера.

## 6. ВЫБОР ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА.

Определяют необходимое приспособление, определяют технические характеристики

## 7. РАСЧЕТЫ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ.

Выполняют расчет режимов резания согласно переходам технологического процесса

**Пример**

### *Операция 1. Установка А. Переход 1.*

1. Выбираем глубину резания

$$t = \frac{h}{2} = 1,25 \text{ мм}$$

2. Выбираем подачу

$$S = 0,4 \text{ мм}$$

3. Выбираем табличную скорость резания

$$U_T = 186 \text{ м/мин}$$

4. Рассчитываем скорость резания

$$V_p = V_T \times K_V$$

$$V_p = 186 \times 0,8 = 149 \text{ м/мин}$$

5. Определяем частоту оборотов

$$n = 1000 V_p \div \text{ПДз} = 1000 \times 149 \div 3,14 \times 35 = 1100 \text{ об/мин}$$

Выбираем по паспорту станка

$$n_n = 1000 \text{ об/мин}$$

6. Рассчитываем действительную скорость резания

$$U_d = \text{ПДз} \times n_n \div 1000 = 3,14 \times 35 \div 1000 = 109 \text{ м/мин}$$

### *Операция 1. Установка А. Переход 2.*

$$1. \quad t = \frac{D_3 - D_d}{2 \cdot i} = \frac{35 - 30}{20} = 2,5 \text{ мм}$$

$$2. \quad S = 0,4 \text{ мм}$$

$$3. \quad V_T = 170 \text{ м/мин}$$

$$4. \quad V_p = V_T \times kV$$

$$V_p = 170 \times 0,8 = 136 \text{ м/мин}$$

$$5. \quad n = 1000 V_p \div \text{ПДз} = 1000 \times 36 \div 3,14 \times 30 = 1443 \text{ об/мин}$$

Выбираем по паспорту станка

$$n_n = 1250 \text{ об/мин}$$

$$6. \quad V_d = \text{ПДз} \times n_n \div 1000 = 3,14 \times 32 \times 1250 \div 1000 = 137 \text{ м/мин}$$

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА.

Описание организацию рабочего места станочника

## 10. ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕМ ОБОРУДОВАНИИ.

### Приложение

Технологический процесс механической обработки детали

### Пример

Таблица технологического процесс

									Наименование изделия				
									Наименование детали		Винт		
									Материал		Сталь 40Х ГОСТ (4543-81)		
									Род. размер заготовки		Ø 35 x 263 мм		
									Модель станка		16K20		
									Составил:		С. И. Малюканов		
									Проверил		Г.Н. Исламгулова		
Операция	Установки	Переход	Содержани е переходов	Эскиз	Присп особле ние	Инструменты		Режимы резания				Кол-во проходо в	То  Основное время
						Режуш ие	Мерите льные	t, мм	S, мм /об	V, м/ мин	n, об/ мин	i	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САЛАВАТСКИЙ МЕХАНИКО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**Методические указания  
по выполнению практической работы  
по теме «Разработка технологического процесса механической  
обработки деталей»  
по профессии 15.01.23  
«Наладчик станков и оборудования в механообработке»**

РАССМОТРЕНА  
на заседании методической комиссии  
"Техник"  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

РАЗРАБОТАЛ  
Преподаватель  
\_\_\_\_\_ Г.Н.Исламгулова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.